

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000015718 A
(43)Date of publication of application: 15.03.2000

(21)Application number: 1019980035759
(22)Date of filing: 31.08.1998

(71)Applicant: SAMSUNG ELECTRO-
MECHANICS CO., LTD.
(72)Inventor: JANG, DONG SEOP
PARK, GI UK

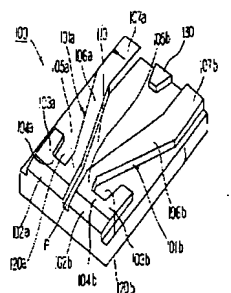
(51)Int. Cl G11B 5/53

(54) NEGATIVE AIR BEARING HEAD SLIDER HAVING INDEPENDENT NEGATIVE CAVITY

(57) Abstract:

PURPOSE: A negative air bearing head slider is provided to reduce a flight property change and to perform a dynamic stability by using more than two independent negative pressure air cavities.

CONSTITUTION: The negative air bearing head slider comprises a negative air bearing head slider having a transducer formed in adjacent to a rotating disk, two side rail forming a main air bearing plane generating a power for raising a slider by forming a wide front section and a backside section and by forming an inclined section in the center of the rail, a central rail formed in a central cross-section of the slider and forming an air bearing plane generating a power raising the slider, one air negative pressure air cavity formed between inclined sections of the central side rail of the slider, a negative pressure air cavity divided and formed by a side rail in both side of the slider front, and a channel flowing in an air to the negative air cavity formed between the both side rails.



COPYRIGHT 2000 KIPO

Legal Status

Date of final disposal of an application (00000000)

Date of registration (00000000)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Best Available Copy

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
G11B 5/53

(11) 공개번호 특2000-0015718
(43) 공개일자 2000년03월15일

(21) 출원번호	10-1998-0035759
(22) 출원일자	1998년08월31일
(71) 출원인	삼성전기 주식회사 이형도
	경기도 수원시 팔달구 매탄3동 314번지
(72) 발명자	장동섭
	경기도 성남시 분당구 정자동 한진아파트 702-1001
	박기욱
	서울특별시 마포구 도화1동 마포맨션아파트 7-633
(74) 대리인	손원, 이성동, 전준항

심사청구 : 없음

(54) 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링헤드 슬라이더

요약

본 발명은 본 발명은 자기 기록장치의 비행하는 헤드 슬라이더가 안정적인 비행특성을 갖도록한 3개의 독립된 부압 에어 캐비티를 갖는 에어 베어링 헤드 슬라이더에 관한 것으로 그 기술적인 구성은, 슬라이더의 전방 모서리부에서 후방 모서리부까지 연장 설치되며, 디스크 회전시 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 공기 베어링면을 형성하는 측면 양측 레일과, 중앙 레일이 각각 형성되며, 상기 슬라이더의 중앙부 양측 레일 사이 및 전면 양측으로 3개의 부압 에어 캐비티가 형성되는 것을 요지로 한다.

이에따라서, 압력 공기 베어링 헤드 슬라이더의 경사각에 관계없이 슬라이더의 양측 레일 각 모서리부와 중앙단부의 레일에 의해 부압이 크게 형성되어 부상력이 5부위로 분산되고, 3개의 독립된 네가티브 압력 캐비티에 의해 슬라이더를 디스크 표면으로 당기는 힘을 분산시켜, 비행특성의 변화가 적으면서, 동적 안정성을 이룩할수 있는 것이다.

도표도

도2

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 일반적인 부압(negative pressure) 에어 베어링(air bearing) 슬라이더를 도시한 사시도.

도 2는 본 발명에 따른 3개의 독립된 부압 캐비티(negative pressure cavity)를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더의 개략 시시도.

도 3은 본 발명인 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더의 평면 구조도.

도 4는 본 발명에 따른 헤드 슬라이더의 디스크 반경별 비행특성의 변화선도로서,

(A)는 슬라이더의 디스크 반경별 비행높이(flying height) 변화선도.

(B)는 슬라이더의 디스크 반경별 롤 앵글(Roll angle)의 변화선도.

(C)는 슬라이더의 디스크 반경별 피치 앵글(pitch angle)의 변화선도.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 *

100,200,300...슬라이더 101a,101b...양측 레일
102a,102b...경사면 104a,104b...전방부
106a,106b...경사부 107a,107b...후방부
110,120a,120b...부압 에어 캐비티(negative pressure air cavity)
130...중앙 레일

본명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자기 기록장치에 관한 것으로 이는 특히, 자기 디스크와 같은 기록매체로부터 데이터를 읽거나, 쓰기 위하여 자기 변환기(Transducer)를 장착하고 비행하는 자기 헤드 슬라이더가 안정적인 비행특성(Flying Characteristics)을 갖도록한 독립된 부압 에어 캐비티(negative pressure air cavity)를 갖는 공기 베어링(air bearing) 헤드 슬라이더(heads slider)에 관한 것이다.

일반적으로 알려져있는 자기 기록장치는, 자기기록 디스크의 표면과 상대운동을 하면서 형성된 공기막에 의해 지지되는 변환기로 데이터를 전달하게 된다. 상기 변환기는 회전하는 디스크 표면위를 수 마이크로 인치(micro inch)로 비행하거나, 안전한 범위내에서 회전하는 디스크와 약하게 접촉할 필요가 있다.

공기가 회전하는 디스크와 슬라이더 사이로 유입되면서 공기가 압축되어 공기 베어링(Air Bearing)막이 형성되며, 비행하는 헤드의 경우 공기 베어링은 헤드 슬라이더와 회전하는 디스크가 상호 접촉하지 않고, 매우 작은 간격을 유지할수 있도록 하는 역할을 한다. 이와같은 간격유지에 의해 고밀도 기록이 가능하게 헤드와 디스크를 최대한 근접시키면서, 헤드와 디스크의 표면 마모 및 손실을 최소화 한다.

즉, 비행하는 헤드 슬라이더와 회전하는 디스크 표면사이의 거리(평균 비행높이)가 줄어들면, 자기 변환기가 디스크상의 각 정보비트 기록간격이 좁아져도 선명한 신호를 얻을수 있다. 따라서 디스크의 고밀도 기록을 위해서는 디스크의 신뢰성 문제를 야기하지 않는 범위내에서 비행높이가 가능한 한 줄어들어야 하며, 예기치 않은 과도한 비행높이의 변동은 비행하는 슬라이더와 빠른 속도로 회전하는 기록매체의 접촉을 유발하게 되고, 그로 인하여 슬라이더와 기록 표면의 마모를 초래하게 되며, 특정 환경에서는 디스크 드라이브 동작에 치명적인 영향을 미치게 된다.

그러므로, 여러 비행조건 예컨대, 디스크의 내경에서 외경으로의 선속도 변화, 빠른 속도의 트랙 탐색(seeking)동작 및 경사각(skew angle)의 변화등에서 일정하고, 최적의 비행높이를 유지하면서, 비행높이를 낮추려는 노력이 계속되어 왔다.

일반적인 디스크의 원주속도는, 회전하는 디스크 내경에서 외경으로 갈수록 선형적으로 증가하게 되며, 일반적인 헤드 슬라이더는 디스크의 속도가 증가할수록 높이 뜨기 때문에 슬라이더의 외측레일이 내측레일보다 높이 뜨는 경향이 있다. 이에따라 비행하는 슬라이더는 외측레일이 내측레일보다 더 높이 뜨는 것을 상쇄시킬수 있도록 롤 앵글(roll angle)이 형성되는 구조를 갖게되며, 이때 상기 롤 앵글은 디스크의 반경 방향으로 슬라이더 주평면과 디스크 표면의 주평면 사이의 기울어진 각도로 이루어진다.

안정된 비행특성을 얻기 위하여, 슬라이더는 이미 정해진 안전한 범위내의 피치 앵글(Pitch Angle)로 비행해야 하며, 이때 상기 피치 앵글은 회전하는 디스크의 접선 방향으로 슬라이더의 주평면과 디스크 표면의 주평면이 이루는 각도이다.

보통의 경우, 상기 피치 앵글은 슬라이더 후방의 비행높이가 슬라이더 전방의 비행높이 보다 낮게 형성될 때의 양(positive)경사각이 된다.

이에따라 설계된 양(positive)의 피치앵글이 너무 작을 경우, 내부와 외부의 간섭에 의해 슬라이더가 급강하 하거나, 급작스럽게 음(negative)의 피치앵글이 형성될수 있고, 헤드 슬라이더의 전위 엣지(edge)부가 디스크를 찰수 있게되며, 설계된 피치앵글이 너무 클 경우에는, 안정적인 비행을 위해 필요한 공기의 압축력이 줄어들게 되어 디스크와 충돌할수 있게된다. 이에따라 음의 피치앵글을 피하고, 안정성을 유지하기 위하여 상기 피치앵글이 최적의 범위내로 헤드 슬라이더가 설계되어야 한다.

또한, 슬라이더가 디스크의 외경에 가까이 갈수록 경사각은 증가하게 되고, 이에따라 피치앵글이 증가하게 되므로, 헤드 디스크 접촉영역(inter-face)의 바람직한 동적 신뢰성을 얻기 위하여 경사각 변화에 관계없이 피치앵글이 안전한 범위내에 있어야 한다.

이와같은 기술과 관련된 종래의 헤드 슬라이더는 미국 특허 제 4,802,042 및 미국 특허 제 5,200,868호 등에 알려져 있다.

도 1은 상기와 같은 에어 베어링 헤드 슬라이더로 사용되는 부압(negative pressure) 에어 베어링 슬라이더를 도시한 사시도이다.

도 1에서와 같이 그 구성은, 슬라이더(10)의 상부 양측으로 횡설되는 레일(11a)(11b)이 슬라이더(10) 표면에 일정한 높이로 평행하게 형성되어 슬라이더의 길이방향으로 에어 베어링 표면(Air bearing surface)을 형성하며, 상기 양측 레일(11a)(11b) 전방에는 경사진 경사면(12a)(12b)이 형성되고, 상기 에어 베어링 슬라이더(10)의 양측 레일(11a)(11b) 사이에는 이와 같은 높이의 크로스 레일(13)이 형성토록 되며, 상기 크로스 레일(13) 후방에는 에어압력 확산부(14)가 각각 형성되는 구성으로 이루어진다.

상기와같은 구성을 갖는 에어 베어링 슬라이더(10)는, 매우 얇은 경계층내의 공기가 디스크의 회전에 따라 표면 마찰력에 의해 일체로 회전하게 되며, 이때 디스크의 접선 속도와 거의 평행한 방향으로 에어를 슬라이더(10)의 에어 베어링면을 따라 끌어들이게 된다.

상기 슬라이더(10)에 유입되는 공기는, 회전하는 디스크와 슬라이더(10) 사이를 지나면서 양측 레일(11a)(11b)의 전방에 위치된 에어를 압축하는 경사면(12a)(12b)에 의해 압축되며, 상기와같이 에어의 압축에 의해 발생하는 압력은 경사면(12a)(12b)에서 유체의 역학적 흐름에 의한 부상력을 발생시키게 되고, 양측 레일(11a)(11b)을 따라 부상력이 형성되어 슬라이더(10)는 회전하는 디스크의 표면을 비행하는 상태로 된다.

즉, 슬라이더(10)의 양측에 횡설되는 레일(11a)(11b)은, 에어가 흐르는 에어 베어링의 역할을 수행하게 되고, 자기 디스크의 회전에 의해 발생하는 에어의 유동방향을 따라 정압(positive pressure)을 형성하게 되는 한편, 크로스 레일(13)은 그 하측 슬라이더(10) 중앙부 근처에 부압 캐비티인 에어압력 확산부(14)

를 형성한다.

상기 크로스 레일(13)을 통과한 에어는, 에어 압력 확산부(14)를 거치면서 확산되면서, 압력이 대기압보다 떨어지게 되어 슬라이더(10)를 하측으로 잡아당기는 힘이 발생하게 되어, 서스펜션(suspension)의 부하(gram load)를 줄이게 되어 슬라이더(10)가 디스크의 표면을 빠르게 미루할 수 있도록 한다. 또한 슬라이더에 가해지는 에어의 정압에 의한 힘과, 부압 캐비티의 부압에 의한 힘의 상호 작용에 의해, 디스크 속도에 대한 슬라이더(10)의 비행높이가 줄어들고, 슬라이더의 에어 베어링 강성이 증가하게 된다.

그러나, 상기와같은 에어 베어링 슬라이더(10)는, 경사각(skew angle)이 변화함에 따라 부압 에어 캐비티의 압력이 변하게 되고, 이에 따라 디스크의 전 영역에서 슬라이더의 불균일한 비행특성을 나타내게 되며, 특히 경사각이 포지티브값을 가지면서 커질수록 부압 에어 캐비티인 에어압력 확산부(14)에 의해 내측 레일(11b)에는 에어가 유입되지 않아 심한 네가티브 롤(negative roll)이 발생하게 되는 단점이 있다.

또한, 상기와같은 에어 베어링 슬라이더(10)는, 압력이 슬라이더(10)의 각 모서리부에 분산되어 발생하는 반면에, 부력(negative force)은 에어압력 확산부(14)에 집중됨으로써, 디스크 드라이브의 작동시 동적인 불안정을 야기하게 되며, 롤링 앵글 및 피치 앵글의 조절이 용이하지 않게 됨은 물론, 전면부에 형성되는 에어 캐비티(15)의 크로스 레일(13) 부근에 먼지 등의 이물질들이 모이게 되어 헤드의 충돌과, 디스크의 과도한 마모를 야기시키는 등 많은 문제점이 있는 것이다.

본 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 바와같은 종래의 여러 문제점들을 개선하기 위하여 안출된 것으로서 그 목적은, 에어 베어링 헤드 슬라이더의 경사각에 관계없이 슬라이더의 양측 레일 각 모서리부와, 중앙단부의 레일에 의해 부압이 크게 형성되어 부상력이 5부위로 분산되고, 3개의 독립된 부압 에어 캐비티에 의해 슬라이더를 디스크 표면으로 당기는 힘을 분산시켜, 비행특성의 변화가 적으면서, 동적 안정성을 미루할 수 있도록 하며, 디스크의 내경에서 외경에 이르는 슬라이더의 비행경로에 따른 경사각과 원주속도의 변화에 관계없이 상대적으로 일정한 롤 앵글을 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더를 제공하는데 있다.

본 발명의 다른 목적은, 2개의 부압 에어 캐비티를 슬라이더 전면 좌우로 배치시켜, 부압에 의한 부상력을 적절하게 조절하고, 이에 따라 디스크의 데이터 전 영역에 걸쳐 안정적인 피치앵글을 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더를 제공하는데 있다.

본 발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 기술적인 구성으로서 본 발명은, 변환기가 회전하는 디스크에 근접 위치토록 설치되는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더와,

상기 슬라이더의 전방 모서리부에서 후방 모서리부까지 연장 설치되며, 디스크 회전시 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 주 에어 베어링면을 형성하는 두 개의 측면 레일과,

슬라이더의 중앙 단부에 돌출 설치되며, 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 에어 베어링면을 형성하는 중앙 레일과,

슬라이더의 중앙부 양측 레일의 경사부 사이에 형성되는 하나의 부압 에어 캐비티와,

슬라이더 전방 양측으로 측면 레일에 의해 분리되어 각각 형성되는 부압 에어 캐비티 및,

양측 레일 사이에 위치되며, 그 사이에 형성된 부압 에어 캐비티로 에어를 유입하는 채널을 포함하여 구상되는 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더를 마련함에 의한다.

또한, 슬라이더의 중앙부 양측으로 돌출되는 레일은, 전방 및 후방으로 폭이 넓은 전방부와 후방부가 형성되고, 레일의 중앙에는 경사부가 형성되어 측면레일에 형성되는 슬라이더의 부상력을 슬라이더 각 모서리부에 집중토록 설치되는 구성으로 이루어진 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더를 마련함에 의한다.

이하, 첨부된 도면에 의거하여 본 발명의 실시예를 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 2는 본 발명에 따른 3개의 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더의 개략 시시도이고, 도 3은 본 발명인 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더의 평면 구조도로서, 변환기가 회전하는 디스크에 근접하여 위치될 수 있도록 서로 마주보며 설치되는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더(100)의 표면 양측에는 두 개의 측면 레일(101a)(101b)이 상기 슬라이더(100)의 전방 모서리부에서 후방 모서리부까지 연장되어 일정높이 돌출 설치되며, 디스크 회전시 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 주 에어 베어링면을 형성한다.

상기, 슬라이더(100)의 중앙부 양측으로 돌출되는 레일(101a)(101b)은, 그 전방으로 정압을 발생토록 유입되는 에어를 압축시키기 위한 경사면(102a)(102b)이 형성되며, 상기 측면 레일(101a)(101b)은 슬라이더(100)가 부상되는 상태로 비행할 수 있도록 부상력을 형성시키는 폭이 넓은 전방부(104a)(104b)와 후방부(107a)(107b)가 형성된다.

또한, 상기 폭이 넓은 전방부(104a)(104b)와 후방부(107a)(107b)는, 각각 레일 중앙에 위치되는 경사부(106a)(106b)와 일체로 연결되도록 되어, 측면 레일(101a)(101b)에 형성되는 슬라이더(100)의 부상력을 슬라이더 각 모서리부에 집중토록 한다.

또한, 상기 측면 레일(101a)(101b)은 폭크 형상으로 그 전방이 3부분으로 쪼개진 귀퉁이부(103a, 103b)(104a, 104b)(105a, 105b)가 형성되며, 디스크의 회전속도 접선방향과 일치하는 슬라이더(100)의 길이방향 중심축을 기준으로 대칭으로 형성된다.

이에 더하여, 상기 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더(100)의 표면 양측에 돌출 설치되는 두 개의 측면 레

일(101a)(101b) 사이인 슬라이더(100)의 중앙 단부에는 사다리꼴 형상의 중앙레일(130)이 일정높이 돌출 설치되어, 디스크 회전시 슬라이더의 중앙단부에서 상기 슬라이더를 디스크 표면으로 부상시키는 힘을 발생시키게 된다.

또한, 상기 슬라이더(100)의 중앙부의 양측 레일(101a)(101b)의 경사부(106a)(106b) 사이에는 하나의 부압 에어 캐비티(110)가 형성되며, 상기 슬라이더(100)의 전방 양측으로 측면 레일(101a)(101b)에 의해 분리되어 디스크 드라이브의 동작시 경사각의 큰 변화에 관계없이 안정적으로 슬라이더(100)를 잡아당기는 힘을 발생하는 부압 에어 캐비티(120a)(120b)가 각각 형성된다.

이때, 상기 부압 에어 캐비티(110)의 전방에는 부압의 양을 조절하기 위한 공기 유입통로인 채널(P)이 형성되는 구성으로 이루어진다.

이와같은 구성으로 이루어진 본 발명의 작용 및 효과를 설명하면 다음과 같다.

도2 및 도 3에 도시한 바와같이, 기록매체인 디스크가 회전함에 따라 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더(100)의 전방에 형성된 경사면(102a)(102b)에 에어가 유입되어 압축되면서 공압이 발생되어 슬라이더(100)가 부상하게 되고, 부상된 슬라이더(100)는 양측 레일(101a)(101b)이 상기 슬라이더(100)의 후방 모서리부 까지 연장됨에 따라 주 에어 베어링면을 형성하게 되며, 상기 슬라이더(100)의 중앙단부에 형성된 중앙레일(130)에 의해 슬라이더 후방의 에어 베어링면을 형성하여, 상기 슬라이더는 디스크 표면과 일정한 간격을 유지하면서 비행하게 된다.

이때, 상기 슬라이더(100)가 음 경사각(negative skew angle)을 갖게될 경우, 유입된 에어는 도 2의 화살표(A)로 진행되면서 슬라이더의 전방 귀퉁이부(103a, 103b)에서 정압(positive pressure)을 크게 형성시키게 되고, 양측 레일(101a)(101b) 전방부의 귀퉁이부(104a)(104b)를 지나면서 양측 부압 에어 캐비티(120a)(120b)에서 확산되어 슬라이더를 디스크 표면으로 끌어당기는 인장력이 발생하게 된다. 이때 슬라이더(100)의 측면으로 유입되는 에어는 주로 우측 레일(101b)의 폭넓은 후방부(107b)에 큰 정압을 형성하게 된다.

이 경우, 우측레일의 경사부(106b)에는 일측 부압 캐비티(120b)에 의해 에어가 원활하게 유입되지 않게되어 큰 정압이 형성되지 않게 되며, 이에따라 정압은 주로 레일의 전후부에 형성되어 슬라이더(100)의 안정성을 높이게 된다.

또한, 상기 양측 레일(101a)(101b) 사이에 형성된 채널(P)로 유입되는 에어는, 양측 레일 사이에 형성된 부압 에어 캐비티(110)로 유입되어 확산 부압을 형성함으로써, 슬라이더를 끌어당기는 인장력(pulling force)이 발생하게되며, 상기 채널(P)로 유입된 에어의 일부는 좌측 레일(101a)의 경사부(106a)를 타고 진행하여 레일(101a)의 폭넓은 후방부(107b)에 정압을 크게 형성시키게 된다.

이에따라, 양측 레일(101a)(101b)의 전후부와 슬라이더(100)의 중앙단부에 형성된 중앙레일(130)에 주 부상력(lifting force)이 형성되어 상기 슬라이더를 지지하게 된다.

한편, 슬라이더(100)가 양 경사각(positive skew angle)을 갖게될 경우, 도 2의 화살표(B)와 같은 방향으로 에어가 유입되고, 상기 음 경사각과 같은 원리로 양측 레일(101a)(101b)의 전, 후방 귀퉁이부(103a)(103b) 및 (107a)(107b)와, 슬라이더 중앙단부의 중앙레일(130)에서 정압에 의한 끌어당기는 힘(lifting force)을 형성하게 되고, 슬라이더(100)의 전면 좌우와 중앙 3부위에서 부압을 형성시켜 슬라이더(100)를 디스크 표면으로 끌어당기는 인장력을 형성시키게 된다.

이와같이 3개의 부압 에어캐비티(110) 및 (120a)(120b)가 형성되는 독립된 3개의 부압 에어 캐비티를 갖는 슬라이더(100)는, 경사각에 관계없이 슬라이더(100)의 양측 레일의 전후방 귀퉁이부와, 중앙단부에 형성된 중앙레일(130)에 주로 큰 정압을 형성하고, 슬라이더 전면에 부압이 골고루 분포되도록 하여, 슬라이더의 비행 안정성을 향상시키게 된다.

또한, 슬라이더(100)의 전면 좌우측으로 두 개의 부압 에어 캐비티(120a)(120b)가 위치하여 디스크 외경에서 선속도의 증가시, 슬라이더 전면부를 디스크 표면으로 잡아당기는 힘을 크게 발생시키게 되어 피치 앵글이 급격히 증가되는 것을 방지한다.

또한, 상기 슬라이더(100)의 양측 부압 에어 캐비티(120a)(120b) 전방으로 경사면(102a)(102b)이 형성되고, 중앙에 위치한 부압 에어 캐비티(110)의 앞부분에는 외부와의 연결통로인 채널(P)이 형성되어 에어나 먼지의 흐름을 방해하지 않게된다.

도 4는 본 발명에 따라 비행하는 헤드 슬라이더의 비행특성의 변화선도를 나타낸 도면으로써, 도4(A)(B)(C)는 각각 슬라이더의 디스크 반경별 비행높이(flying height), 롤 앵글(Roll angle), 피치 앵글(pitch angle)의 결과를 나타낸다.

상기 결과에서 알 수 있듯이, 본 발명의 따라 비행하는 헤드 슬라이더는, 디스크의 내경에서 외경에 이르는 전 영역에서 거의 일정한 비행높이를 유지하며, 슬라이더의 롤 앵글과, 피치앵글 또한 심한 변화없이 안정된 범위내에서 유지되고 있는 것이다.

발명의 효과

이상과 같이 본 발명에 따른 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더에 의하면, 헤드 슬라이더의 경사각에 관계없이 슬라이더의 각 모서리부와 중앙단부의 레일에 의해 부압이 크게 형성되어 부상력이 5부위로 분산되고, 3개의 독립된 부압 에어 캐비티에 의해 슬라이더를 디스크 표면으로 당기는 힘을 분산시켜, 비행특성의 변화가 적으면서, 동적 안정성을 이룰수 있게 되며, 디스크의 내경에서 외경에 이르는 슬라이더의 비행경로에 따른 경사각과 원주속도의 변화에 관계없이 균일한 비행높이를 유지하며 상대적으로 일정한 롤 앵글을 갖게되고, 부압 캐비티가 슬라이더 전면 좌우로 형성되어, 부압에 의해 부상력을 적절하게 조절하여, 이에따라 디스크의 데이터 전 영역에 걸쳐 안정적인 피치앵글을 갖게되며, 부압을 형성하는 크로스 레일 부근에 먼지등과같은 이물질의 쌓임을 방지할수 있는 우수한 효과가 있다.

다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

변환기가 회전하는 디스크에 근접 위치토록 설치되는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더(100)와,

상기 슬라이더(100)의 전방 모서리부에서 후방 모서리부까지 연장 설치되어 그 전방 및 후방에 폭이 넓은 전방부(104a)(104b)와 후방부(107a)(107b)가 형성되고, 레일(101a)(101b)의 중앙에는 경사부(106a)(106b)가 형성되어, 디스크 회전시 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 주 에어 베어링면을 형성하는 두 개의 측면 레일(101a)(101b)과,

상기 슬라이더(100)의 중앙 단부에 돌출 설치되며, 슬라이더를 부상시키는 힘을 발생시키는 에어 베어링면을 형성하는 중앙 레일(130)과,

슬라이더(100)의 중앙부 양측 레일(101a)(101b)의 경사부(106a)(106b) 사이에 형성되는 하나의 부압 에어 캐비티(110)와,

슬라이더(100) 전방 양측으로 측면 레일(101a)(101b)에 의해 분리되어 각각 형성되는 부압 에어 캐비티(120a)(120b) 및,

양측 레일(101a)(101b) 사이에 위치되며, 그 사이에 형성된 부압 에어 캐비티(110)로 에어를 유입하는 채널(P)을 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더.

청구항 2

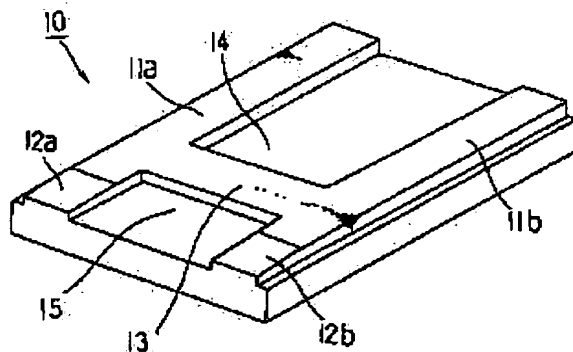
제 1항에 있어서, 상기 슬라이더(100)의 양측으로 형성되는 양측 레일(101a)(101b)은 폭크 형상으로 슬라이더(100)의 길이방향 대칭으로 형성되고, 슬라이더(100)의 중앙단부에 형성되는 중앙 레일(130)은, 사다리꼴 형상으로 형성됨을 특징으로 하는 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더.

청구항 3

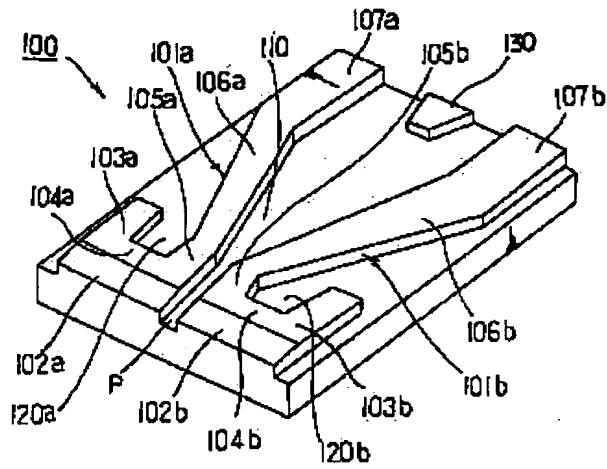
제 1항에 있어서, 상기 슬라이더(100)의 양측 부압 에어 캐비티(120a)(120b) 전방으로 에어를 압축하는 경사면(102a)(102b)이 형성됨을 특징으로 하는 독립된 부압 캐비티를 갖는 부압 에어 베어링 헤드 슬라이더.

도면

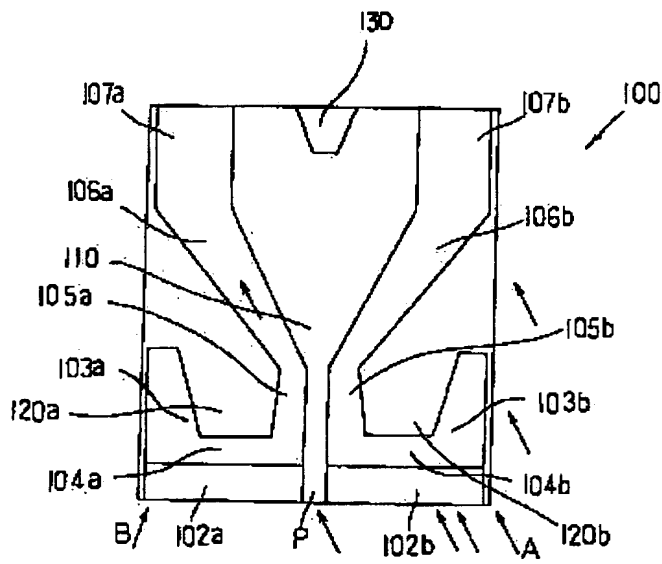
도면1



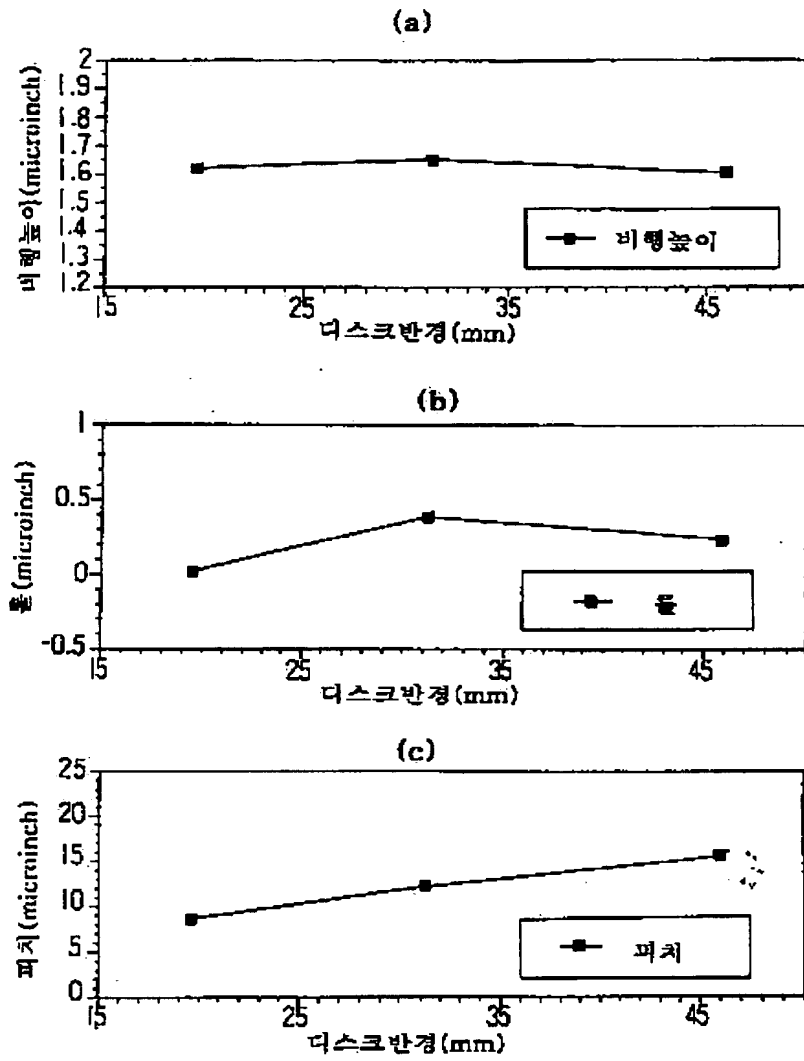
도 2



도 3



도 4



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.